

## تأثير الموقع الفيزيوجرافي في صفات بعض الترب الرسوبية والطبقات الصماء في محافظة البصرة

- تصنيف الترب -

داخل راضي نديوي علي حمضي ذياب محمد أحمد كاظم\*

قسم علوم التربة والموارد المائية - كلية الزراعة - جامعة البصرة

## المستخلص

اجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير الموقع الفيزيوجرافي في صفات بعض الترب الرسوبية والطبقات الصماء فيها وتصنيفها ضمن السهل الرسوبي في المنطقة الواقعة غرب شط العرب في محافظة البصرة والتي تحتوي على بعض الوحدات الفيزيوجرافية الثانوية ومنها وحدة كتوف الانهار، وحدة السهول الفيضية ووحدة الاهوار المجففة. تم تحديد اربعة مسارات كل مسار يحتوي على ثلاثة بيدونات ممثلة للوحدات الفيزيوجرافية لمنطقة الدراسة، اذ كان المسار الاول يقع ضمن منطقة ابو محمر والثاني في ناحية الدير والثالث في منطقة غميح اما المسار الرابع فكان في ناحية طلحة. امتدت هذه المسارات عمودياً لتمثيل الوحدات الفيزيوجرافية وباتجاه وحدة الاهوار المجففة. بينت نتائج تحليل التوزيع الحجمي لدقائق التربة عموماً وجود تغاير مفاجئ في مكونات هذه الدقائق وصنف النسجة في كلا الاتجاهين الافقي المتمثل بالوحدات الفيزيوجرافية والعمودي المتمثل بطباقية التربة مع سيادة دقائق الطين والغرين وانخفاض نسبة دقائق الرمل في معظم افاق التربة وهذا معتمد على سرعة الترسيب المرتبطة بالقرب والبعد من مصدر الترسيب، وان هذا التغاير انعكس على الكثافة الظاهرية للتربة وانضغاطيتها، اذ اتضح ان بعض الافاق لهذه الترب سلكت سلوك الطبقة الصماء. تم تصنيف هذه الترب اعتماداً على التصنيف الأمريكي الحديث وقد تبين ان البيدونات جميعها تقع ضمن رتبة Entisol وقد شخصت تحت الرتبة Fluvents والمجموعة العظمى Torrfluvents وتحت المجموعة Typic Torrfluvents للبيدونات في منطقة الدراسة. اما عند مستوى السلاسل فقد اعتمد التصنيف المقترح من قبل (Al-Agidi (1976 لتصنيف الترب الرسوبية العراقية. تم تحديد سبع سلاسل هي السلسلة البونمل 465 TM، السلسلة بني مالك 12 MM، السلسلة سادة 127 DF، السلسلة لطيفية 9 MF، السلسلة مقداية 97 DM، سلسلة البوعزام 565 TW، السلسلة طبرة DM 116 وتأسيس سلسلتين اضافيتين وهي السلسلة الحمرة 1274 TM، والسلسلة شافي 1165 TM.

\*البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثالث

**The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 43(4) (Special Issue): 48-57, 2012 Nedawi et al.****EFFECT OF PHYSIOGRAPHIC POSITION ON SOME PROPERTIES OF ALLUVIAL SOILS AND CLAY PANS IN PROVINCE OF BASRAH - SOILS TAXONOMY -****D. R. Nedawi A. H. Dheyab M. A. Kadhim\*****Dept. of Soil Scieces and Water Resources / College of Agriculture / Univ. of Basrah****ABSTRACT**

This study was conducted to determine the effect of physiographic position on some properties alluvial soils at Mesopotamia plain in Basrah, focusing on the clay pans at three locations and classification of these soils. The study area was chosen in west of shatt Al-arab river which including the following physiographic positions: river levees, flood plain and marsh land. Foure strips were indentified and the first strip was included three representing pedons for the physiographic position as Abou mohammer, Aldeir, Al-khmauge and Talha regions. The study showed that there was a variation soil particles content in both vertical and horizontal directions with dominance of clay and silt particles, this is because of the sedimentation of these particles rate according to distance from the source (river). This variation of soil particles affected on soil bulk density and soil compactability. Some horizons of these soils were similar to clay pans. Morphological, physical and chemical properties of the studied pedons indicated that all pedons belong to Entisols order and Fluvents suborder, Torrfluvents great group, Typic Torrfluvents as sub group. Seven series were identified in study area including (TM465, MM12, DF127, MF9, DM97, TW565, and DM116) and 2 new series were found (TM1274, TM1165).

\*Part of M.Sc. thesis of third author.

## المقدمة

اجريت العديد من المحاولات لتشخيص وتصنيف الترب المتكونة من مواد اصلية رسوبية على اساس الوحدات الفيزيوجرافية، اذ استخدم Buringh (5) نظام التصنيف الامريكي الوراثة القديم لتصنيف ترب السهل الرسوبي العراقي وقد شخصها على انها ترب غير متطورة عائدة لرتبة Azonal والمجموعة العظمى Alluvial Soils. في حين استخدم Al-Rawi وآخرون (4) النظام الحديث لتصنيف الترب US-7<sup>th</sup> Approximation على بعض ترب السهل الرسوبي اذ شخصت الترب الموجودة ضمن وحدة كتوف الانهار في انها تقع ضمن المجموعة العظمى Torrfluents. في حين شخصت الترب الموجودة ضمن وحدة احواض الانهار في انها ترب طينية عائدة لتحت الرتبة Torrerts وقد اتصفت بصفات التشققات الطينية، و Vertic Torrfluents اذا لم تتصف بالصفات النموذجية للتشقق. اقترح Al-Agidi (3) نظاماً لتصنيف الترب الرسوبية العراقية على مستوى السلاسل وهو يعد اول نظام تصنيفي عراقي لتصنيف هذه الترب، وقد استخدم فيه صفتين تشخيصيتين لتمييز السلسلة هما:

1- نسجة التربة ضمن عمق التربة الفعال الخاص بالسلسلة (الذي يبلغ سمكه 120 سم وعمقه يتراوح ما بين 30-150 سم).

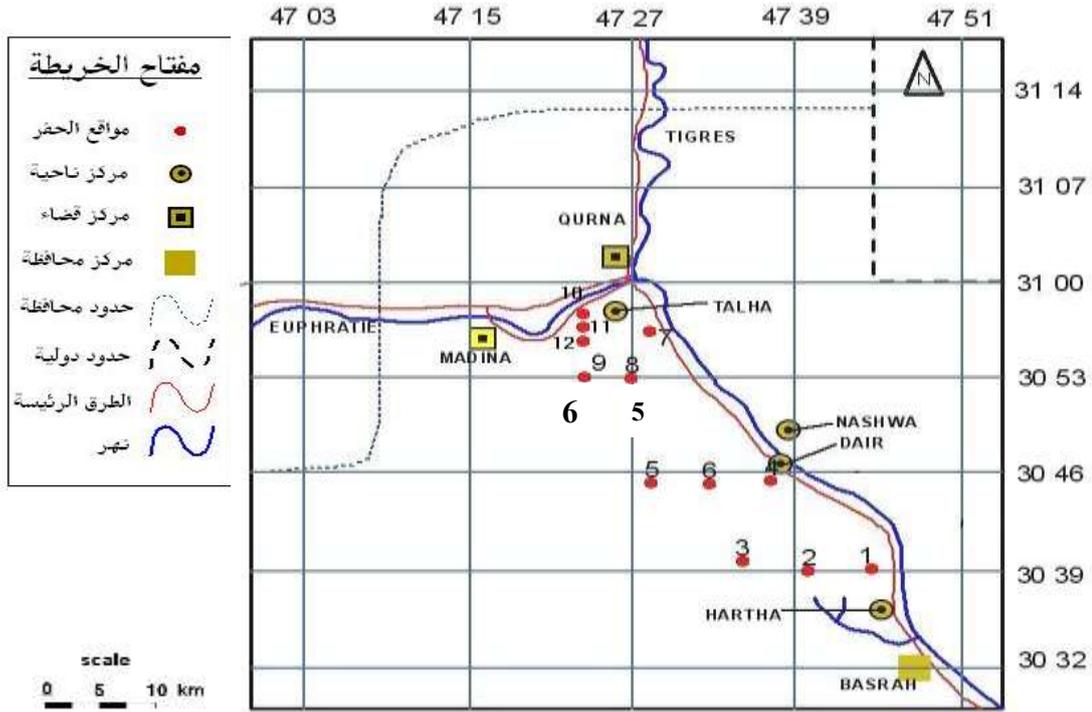
2- الصرف الداخلي معبراً عنها بلون وعمق التبقع. وهاتان الصفتان ترتبطان بالكثير من صفات التربة الاخرى. صنف الحسيني (1) بعض ترب هور الحمار المجففة في جنوب العراق بحسب نظام تصنيف التربة الامريكي الحديث واعتماداً الى التوصيف المورفولوجي والتحليلات المختبرية الى رتبة Entisols التي تتميز تربها بكونها حديثة التكوين لعدم وجود تطور بيدولوجي وغياب افق الكسب B ولكون هذه الترب متكونة من ترسبات نهريّة حديثة فقد تم تشخيص تحت الرتبة Fluvents، اما المستوى التصنيفي المجموعة العظمى فقد شخصت على انها Torrfluents لانها تطورت من ترسبات نهريّة في مناخ حار جاف، وهي ترب عميقة ونسبة المادة العضوية فيها تتناقص مع العمق والماء الارضي قريب من السطح احياناً وترتبتها رديئة الصرف، ولكونها ترب مشبعة

بالماء لفترة طويلة خلال السنة وتحوي على نظام رطوبي من نوع Aquic عدا احدى البيدونات المدروسة فقد صنفت الى ما تحت المجموعة Aquic Torrfluents اما تربة البيدون التي سادت فيها ظاهرة التشقق فقد صنفت الى Vertic Torrfluents. اما وحدة تصنيف العائلة لهذه الترب فقد وجد انها تقع ضمن عائلة الترب ناعمة النسجة ومعتدلة القاعدية (كلسية) مع سيادة معدن السمكتايت وارتفاع نسبة المادة العضوية عند السطح وهي من ترب المناطق الحارة الجافة وتقع ضمن النظام الحراري Hyperthermic، اذ هدفت دراسة هذا البحث في تشخيص وتحديد الطبقات الصماء في بعض الترب الرسوبية وتحديد وحدات الترب السائدة في منطقة الدراسة وتصنيفها.المواد

## والطرائق

## منطقة الدراسة

تعد منطقة الدراسة جزءاً من السهل الرسوبي الفيضي والتي تحتوي على ترسبات العصر الرباعي (Quaternary) والمتمثلة بترسبات عصر البلايستوسين والهالوسين، وهي رواسب حديثة ذات طبيعة طينية غرينية نقلت بفعل نهري دجلة والفرات وشط العرب فضلاً عن الترسبات الريحية المنقولة بفعل عوامل الرياح والعواصف الترابية. تقع منطقة الدراسة شمال محافظة البصرة جنوبي العراق ضمن الحدود الادارية لقضاء القرنة والممتدة جنوباً الى ناحية الهارثة، حيث تقع بين خطي طول  $47^{\circ}45' - 47^{\circ}18'$  شمالاً وخطي عرض  $31^{\circ}00' - 30^{\circ}39'$  جنوباً (شكل 1)، حيث يحدها من الشمال التقاء نهري دجلة والفرات وشط العرب في الجزء الشرقي منها ومن الغرب اراضي هور الحمار المجففة.



شكل 1. خريطة منطقة الدراسة

## الاجراءات الحقلية

بعد تشخيص الوحدات الفيزيوجرافية في منطقة الدراسة تم حفر 12 بيدر موزعة على الوحدات الفيزيوجرافية بالاعتماد على التفاوت في الارتفاعات لمنطقة الدراسة التي جرى تحديدها بالاعتماد على برنامج Google Earth، من خلال الحصول على الاحداثيات اللازمة (خطوط الطول والعرض والارتفاع) واعتمد جهاز GPS في تحديد مواقع البيدونات وارتفاعها عن مستوى سطح البحر اذ قسمت منطقة الدراسة الى اربعة مسارات وكل مسار يحتوي على ثلاثة بيديونات ضمن الوحدات الفيزيوجرافية المحددة لمنطقة الدراسة وهذه المسارات حسب تسلسلها هي:

**1- المسار الأول:** يقع في منطقة ابو محمر باتجاه منطقة الاهوار المجففة، ويمثل البيديونات 1 و2 و3 اذ يقع البيدون 1 في منطقة الهارثة بالقرب من شط العرب ويمثل الوحدة الفيزيوجرافية لكتوف الانهار ويكون ذا ارتفاع 3 م عن مستوى سطح البحر، اما البيدون 2 فيبعد مسافة 6.25 كم غرب البيدون 1 ويمثل الوحدة الفيزيوجرافية للسهول الفيضية ويكون ذا ارتفاع 2 م عن مستوى سطح البحر، بينما البيدون 3 يقع في الوحدة الفيزيوجرافية للاهوار المجففة ويبعد مسافة 5.5 كم

## المسح الحقلية وتحديد الوحدات الفيزيوجرافية لمنطقة الدراسة

تم اجراء المسح الميداني لمنطقة الدراسة عدة مرات خلال الفترة من 2007/ 2/15 ولغاية 2007/5/12 بهدف تحديد الوحدات الفيزيوجرافية لهذه المنطقة استعانة بالصور الجوية وبعض الخرائط المتوفرة عن منطقة الدراسة ذات مقياس رسم شبه تفصيلي 1 : 100000 لاجل تحديد مواقع البيديونات التي سيتم حفرها في هذه المنطقة والممثلة للوحدات الفيزيوجرافية لمنطقة الدراسة، اذ لوحظ من خلال الزيارات الميدانية ان هذه المناطق اغلبها غير مستغلة زراعياً. تقع منطقة الدراسة في الجزء الجنوبي من السهل الرسوبي، وبذلك تم تشخيص ثلاث وحدات فيزيوجرافية وهي:

- 1- وحدة كتوف النهر (Unit of the river levees).
- 2- وحدة السهل الفيضي (Unit of the flood plain).
- 3 - وحدة مناطق الاهوار ( Unit of the marsh region). تمثل هذه الوحدات الفيزيوجرافية تكوينات السهل الرسوبي الذي يتكون من ترسبات مائية جلبها نهري دجلة والفرات وترسبت عند فيضانات الانهار، اختلف سمكها من مكان لآخر اذ تتراوح بين 4-20 م.

الموصوفة في Black (6) في تقدير النسجة بطريقة الماصة، الكثافة الظاهرية بطريقة Core method، وتم حساب انضغاطية التربة من المعادلة المقترحة من قبل Nikiforoff (9).

$$Compactness = 100 - \left( \frac{S - A}{S} \right) \times 100$$

(الانضغاطية)

حيث أن:

$$S = \text{الكثافة الحقيقية ميكاغرام.م}^{-3}$$

$$A = \text{الكثافة الظاهرية ميكاغرام.م}^{-3}$$

وصنفت التربة حسب ما جاء في التصنيف الأمريكي (8).

### النتائج والمناقشة

تبين النتائج في جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية للبيدونات قيد الدراسة، اذ يلاحظ من التوزيع الحجمي لدقائق التربة لافاق البيدونات قيد الدراسة وجود اختلاف في نمط توزيع دقائق التربة (الرمل، الغرين والطين) عموماً ضمن بيدون التربة الواحد او بين بيدونات التربة المختلفة، ويرجع ذلك الى التباين الدقيق في البيئة الترسيبية لكل موقع وغالباً ما يكون ناتجاً عن طبيعة الاختلاف في الموقع الفيزيوجرافي لكل بيدون ففي الوحدة الفيزيوجرافية الواحدة كتوف الانهار والقريب من مصدر الترسيب والممثلة بالبيدونات 1 و4 و7 و10. فقد بينت النتائج ان هنالك زيادة في محتوى دقائق الرمل في هذا الموقع مقارنة بالوحدتين الاخرتين (السهول الفيضية والاهوار المجففة)، اذ كانت بنسبة 57% لمحتوى دقائق الرمل التي تتراوح بين 200.30-425.30 غم.كغم<sup>-1</sup>. اما محتوى التربة من دقائق الرمل التي تتراوح بين 82.50-192.80 غم.كغم<sup>-1</sup> فكانت بنسبة 43%. اما بالنسبة لدقائق الطين والغرين فكانت اقل نسبياً في بيدونات كتوف الانهار مقارنة بالوحدتين الاخرتين وتراوح بين 202.80-598.30 و263.80-591.50 غم.كغم<sup>-1</sup> على التوالي. وفي الوحدة الفيزيوجرافية للسهول الفيضية والممثلة بالبيدونات 2 و5 و8 و11 والبيدونات الواقعة ضمن الوحدة الفيزيوجرافية للاهوار المجففة والممثلة بالبيدونات 3 و6 و9 و12 وبالابتعاد عن مصدر الترسيب فكان محتوى الرمل متقارب نسبياً بين هاتين الوحدتين وتراوح بين 16.40-322.10 غم.كغم<sup>-1</sup>. اما في

شمال غرب البيدون 2 ويصل الى ارتفاع 1.5 م عن مستوى سطح البحر.

**2- المسار الثاني:** يقع في ناحية الدير باتجاه منطقة الاهوار المجففة ويمثل البيدونات 4 و5 و6 اذ يقع البيدون 4 في ناحية الدير بالقرب من شط العرب ويمثل الوحدة الفيزيوجرافية لكتوف الانهار ويكون ذات ارتفاع 3 م عن مستوى سطح البحر، اما البيدون 5 فيبعد مسافة 4.2 كم غرب البيدون 4 ويمثل الوحدة الفيزيوجرافية للسهول الفيضية ويكون ذا ارتفاع 2 م عن مستوى سطح البحر، بينما البيدون 6 يقع في الوحدة الفيزيوجرافية للاهوار المجففة ويبعد مسافة 5.0 كم شمال غرب البيدون 5 ويصل الى ارتفاع 1.5 م عن مستوى سطح البحر.

**3- المسار الثالث:** يقع في منطقة غميح باتجاه منطقة الاهوار المجففة ويمثل البيدونات 7 و8 و9، حيث يقع البيدون 7 في منطقة غميح بالقرب من شط العرب ويمثل الوحدة الفيزيوجرافية لكتوف الانهار ويكون ذا ارتفاع 4 م عن مستوى سطح البحر، اما البيدون 8 فيبعد مسافة 4.5 كم جنوب غرب البيدون 7 ويمثل الوحدة الفيزيوجرافية للسهول الفيضية ويكون ذا ارتفاع 2.5 م عن مستوى سطح البحر، بينما البيدون 9 يقع في الوحدة الفيزيوجرافية للاهوار المجففة ويبعد مسافة 4.3 كم غرب البيدون 8 ويصل الى ارتفاع 2.0 م عن مستوى سطح البحر.

**4- المسار الرابع:** يقع في ناحية طلحة باتجاه منطقة الاهوار المجففة ويمثل البيدونات 10 و11 و12، حيث يقع البيدون 10 في ناحية طلحة بالقرب من نهر الفرات ويمثل الوحدة الفيزيوجرافية لكتوف الانهار ويكون ذا ارتفاع 4.0 م عن مستوى سطح البحر، اما البيدون 11 فيبعد مسافة 2.0 كم جنوب البيدون 10 ويمثل الوحدة الفيزيوجرافية للسهول الفيضية ويكون ذا ارتفاع 3.5 م عن مستوى سطح البحر، بينما البيدون 12 يقع في الوحدة الفيزيوجرافية للاهوار المجففة ويبعد مسافة 1.9 كم جنوب البيدون 11 ويصل الى ارتفاع 2.5 م عن مستوى سطح البحر.

### التوصيف المورفولوجي

تم حفر مقدرات (Profiles) وجرى الوصف المورفولوجي لها حسب ما ورد في دليل مسح التربة (7). استخدمت الطرق

كانت لدقائق الطين وبنسبة 55% من افاق هذا الموقع اذ تراوحت دقائق الطين بين 275.20-635.10 غم.كغم<sup>-1</sup>. اما دقائق الغرين فتراوحت كميتها بين 240.80-673.80 غم.كغم<sup>-1</sup> وبنسبة 45% اما كمية دقائق الرمل فكانت الاقل وتراوحت بين 20.00-322.10 غم.كغم<sup>-1</sup>. من خلال النتائج اتضح وجود طبقة ذات محتوى عالي من دقائق الطين قد تباين سمكها وعمقها من بيدون لآخر تبعاً للموقع الفيزيوجرافي للبيدون.

الوحدة الفيزيوجرافية للسهول الفيضية فقد كانت السيادة في محتوى افاق هذه البيدونات بشكل عام لدقائق الغرين وبنسبة 64 % من افاق هذا الموقع اذ تراوحت دقائق الغرين بين 206.90-703.20 غم.كغم<sup>-1</sup>. اما دقائق الطين فتراوحت كمياتها بين 234.30-659.20 غم.كغم<sup>-1</sup> وبنسبة 36% وكانت اقل كمية لدقائق الرمل وتراوحت بين 16.40-264.10 غم.كغم<sup>-1</sup>، وفي وحدة الاهورار المجففة فقد بينت النتائج ان السيادة في محتوى افاق هذه البيدونات بشكل عام

جدول 1. بعض الصفات الفيزيائية للبيدونات قيد الدراسة

رقم البيدون	العمق سم	التوزيع الحجمي لدقائق التربة غم.كغم <sup>-1</sup>			صنف النسجة	الكثافة الظاهرية ميكاغرام.م <sup>-3</sup>	الانضغاطية %
		طين	الغرين	رمل			
1	0 - 20	221.90	374.80	403.50	L	1.15	45.82
	20 - 55	253.90	413.60	332.50	L	1.23	49.00
	55 - 90	337.70	453.80	208.50	SiCL	1.40	56.00
	90 - 125	465.40	412.50	122.10	SiC	1.47	56.20
	125 +	521.80	327.80	150.40	C	1.58	60.31
2	0 - 30	248.40	646.00	105.60	SiL	1.32	53.23
	30 - 65	547.00	206.90	246.10	C	1.54	60.78
	65 - 105	509.00	295.80	195.20	C	1.56	61.67
	105 - 130	659.20	229.00	111.80	C	1.71	67.06
	130 +	360.80	487.10	152.10	SiCL	1.56	59.78
3	0 - 25	538.40	384.60	77.00	C	1.51	60.16
	25 - 55	537.40	384.00	78.60	C	1.53	60.00
	55 - 85	380.30	507.10	112.60	SiCL	1.55	60.32
	85 - 105	540.50	337.80	121.70	C	1.72	66.66
	105 +	486.80	408.20	105.00	SiC	1.57	60.86
4	0 - 15	218.20	363.70	418.10	L	1.25	50.21
	15 - 45	210.20	435.00	354.80	L	1.36	54.40
	45 - 80	290.30	508.30	201.40	CL	1.41	56.18
	80 - 120	338.50	485.30	176.20	SiCL	1.49	58.90
	120 +	562.70	263.80	173.50	C	1.60	63.00
5	0 - 18	234.30	703.20	62.50	SiL	1.35	55.11
	18 - 40	444.40	370.40	185.20	C	1.40	56.69
	40 - 75	340.70	545.10	114.20	SiCL	1.43	56.98
	75 - 100	332.30	465.10	202.60	SiCL	1.45	57.54
	100 - 125	581.00	356.50	62.50	C	1.70	67.20
6	125 +	356.50	570.40	73.10	SiCL	1.52	59.85
	0 - 25	387.40	290.50	322.10	CL	1.41	55.96
	25 - 50	484.40	276.90	238.70	C	1.47	58.11
	50 - 90	413.10	482.00	104.90	SiC	1.52	58.38
	90 - 124	598.60	240.80	160.60	C	1.65	63.22
7	124 - 160	366.50	549.60	83.90	SiCL	1.54	59.01
	0 - 25	386.60	298.20	315.20	CL	1.18	48.56
	25 - 55	235.20	410.30	354.50	L	1.30	53.07
	55 - 75	308.70	489.50	201.80	CL	1.37	54.59
	75 - 103	343.90	463.30	192.80	CL	1.40	54.06
103 - 140	326.00	591.50	82.50	SiCL	1.43	54.79	
140 - 160	598.30	299.90	101.80	C	1.59	60.69	

## تابع للجدول (1)

الانضغاطية %	الكثافة الظاهرية ميكاجرام.م <sup>-3</sup>	صنف النسجة	التوزيع الحجمي لدقائق التربة غم.كغم <sup>-1</sup>			العمق سم	رقم البيدون
			طين	الغرين	رمل		
60.56	1.52	SiC	509.00	436.40	54.60	20 - 0	8
60.71	1.56	SiC	403.40	576.40	20.20	45 - 20	
60.54	1.58	SiCL	327.80	655.80	16.40	85 - 45	
61.22	1.61	SiC	420.30	559.70	20.00	120 - 85	
64.02	1.69	C	615.80	359.80	24.40	120 +	
58.37	1.43	SiL	275.20	642.20	82.60	18 - 0	9
57.20	1.47	SiCL	291.90	657.00	51.10	45 - 18	
60.54	1.58	SiC	496.10	456.20	47.70	75 - 45	
65.65	1.72	C	635.10	341.90	23.00	95 - 75	
58.65	1.56	SiCL	306.20	673.80	20.00	95 +	
51.62	1.28	L	202.80	371.90	425.30	30 - 0	10
52.39	1.32	L	238.10	360.50	401.40	65 - 30	
52.53	1.35	SiCL	328.50	471.20	200.30	110 - 65	
60.86	1.57	C	553.20	308.20	138.60	130 - 110	
60.00	1.56	SiC	400.10	415.20	184.70	165 - 130	
48.40	1.21	SiL	284.10	639.40	76.50	20 - 0	11
50.40	1.27	SiL	240.80	698.90	60.30	48 - 20	
52.97	1.34	SiCL	337.50	618.70	43.80	65 - 48	
58.37	1.50	SiCL	291.60	656.30	52.10	100 - 65	
63.22	1.65	C	649.70	315.70	34.60	125 - 100	
60.31	1.58	SiC	479.40	497.80	22.80	167 - 125	12
55.52	1.36	SiC	434.30	450.30	115.30	15 - 0	
59.84	1.38	SiC	318.40	573.40	108.20	55 - 15	
55.60	1.39	SiCL	352.80	564.40	82.80	90 - 55	
66.54	1.69	C	607.40	333.90	58.70	120 - 90	
60.16	1.57	SiC	401.80	533.60	64.60	120 +	

ذات المحتوى العالي من دقائق الطين، اذ يلاحظ ان قيم الكثافة الظاهرية في افاق وحدة كتوف الانهار اقل من الودعتين الاخريتين اذ تراوحت بين 1.15-1.60 ميكاجرام.م<sup>-3</sup>. اما وحدة السهول الفيضية فقد تراوحت بين 1.21-1.71 ميكاجرام.م<sup>-3</sup>. بينما وحدة الاهوار المجففة كانت تتراوح بين 1.36-1.72 ميكاجرام.م<sup>-3</sup>. يتضح من خلال النتائج ان اقل معدل للكثافة الظاهرية كانت في وحدة كتوف الانهار وبلغت 1.37 ميكاجرام.م<sup>-3</sup>، ثم في وحدة السهول الفيضية وكانت 1.46 ميكاجرام.م<sup>-3</sup> اما اكبر معدل فكان في وحدة الاهوار المجففة وواقع 1.54 ميكاجرام.م<sup>-3</sup>، وبصورة عامة بينت النتائج ان قيم الكثافة الظاهرية كانت منخفضة في الافاق السطحية وتزداد مع العمق في البيدونات جميعها، وعند المقارنة بين الوحدات الثلاث كمعدل عام تبين ان اقل معدل لقيم الكثافة الظاهرية في الطبقات الصماء كانت في وحدة كتوف الانهار اذ بلغت 1.58 ميكاجرام.م<sup>-3</sup>، وبلغت 1.68 ميكاجرام.م<sup>-3</sup> في وحدتي السهول الفيضية والاهوار المجففة، اذ ان ارتفاع قيم الكثافة في هذه الطبقات ادى الى زيادة

اذ يلاحظ في الوحدة الفيزيوجرافية لكتوف الانهار والممتلة بالبيدونات 1 و 4 و 7 و 10 ان افاق الطبقات الصماء تختلف عن الافاق الواقعة فوقها وتحتها اذ تميزت بالنسجات الناعمة وكان اعلى محتوى من دقائق الطين فيها اذ بلغ 521.80 و 562.70 و 598.30 و 553.20 غم.كغم<sup>-1</sup> على التوالي. اما الوحدة الفيزيوجرافية للسهول الفيضية والممتلة بالبيدونات 2 و 5 و 8 و 11 فقد بينت النتائج السابقة ان افاق الطبقات الصماء اختلفت عن الافاق الواقعة فوقها والواقعة تحتها اذ تميزت بالنسجات الناعمة وكانت اعلى محتوى من دقائق الطين فيها فكانت 615.80 و 581.00 و 659.20 و 649.70 غم.كغم<sup>-1</sup> على التوالي. في حين الوحدة الفيزيوجرافية للاهوار المجففة والممتلة بالبيدونات 3 و 6 و 9 و 12 فقد اظهرت النتائج ان افاق الطبقات الصماء اختلفت عن الافاق الواقعة فوقها والواقعة تحتها فتميزت بالنسجات الناعمة وكانت اعلى محتوى من دقائق الطين فيها اذ بلغت 540.50 و 598.60 و 635.10 و 607.40 غم.كغم<sup>-1</sup> على التوالي. كذلك يلاحظ ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية في الطبقات

اقل من 25% وغير معرضة للتغدق ضمن 50 سم من سطح التربة وخالية من الطبقات الصخرية او شبه الصخرية ضمن العمق 25 سم من سطح التربة. اما عند المستوى التصنيفي للمجموعة العظمى فتقع ضمن (Torrifluents) التي تتميز بوجود ترسبات نهريّة في مناخ حار جاف وتقع تحت نظام رطوبي من نوع (Torric) وتتعرض معظم اجزائها للجفاف ولمعظم ايام السنة وتكون حرارة التربة عند العمق 50 سم اكثر من 5 م، ولا تتوفر الرطوبة لفترة تزيد عن 90 يوما متتابعيا، وهي ترب عميقة ونسبة المادة العضوية فيها تتناقص مع العمق والماء الارضي قريب من السطح مع سيادة الدقائق الناعمة (8). وتعد ترب هذه المجموعة العظمى من مجموعة الترب العظمى والمعروفة بأسم الترب الرسوبية (Alluvial soils) في النظام الامريكي القديم، وتقع تحت المجموعة (Typic Torrifluents) لانها تملك الصفات النموذجية للمجموعة العظمى من حيث الخصائص المميزة للحالة المثالية وتتميز بالصفات الاتية:

1 - ليس فيها افق سمكه اكثر من 15 سم خلال المتر الاول من السطح، يحتوي على اكثر من 20% عقد صلبة (durinodes) في ارضية غير هشة او هشة وذات تماسك صلب عندما تكون رطبة.

2 - لاتمتلك الصفات الاتية:

أ- تشققات بعرض 1 سم ولعمق 5 سم لفترات ولمعظم السنوات.

ب- اكثر من 35% طين في الافاق التي يكون مجموع سمكها اكثر من 50 سم من المتر الاول.

3- لاتمتلك افق انثروبي (anthropic epipedon).

4- جافة في كل الاجزاء من مقطع التصنيف، وخلال ثلاثة ارباع السنة او تكون حرارة التربة اكثر من 5 م لعمق 50 سم.

اما بالنسبة للعائلة واعتمادا على صفات النسجة ودرجة حرارة قطاع التربة وحالة الكلسية والمعادن الطينية تم تشخيص عائلتين كما موضح في جدول 2 اذ كانت السيادة للنظام الحراري الحار والجاف (hyperthermic) اذ ان درجة الحرارة عند العمق 50 سم اكثر من 22 م وخليط من المعادن الطينية (Mixed) وكالاتي السمكيات، المايكا المتأدرتة

انضغاطيتها اذ بينت النتائج تغير النسب المئوية لانضغاطية التربة مع العمق للبيدونات قيد الدراسة. فتبين بأن النسبة المئوية لانضغاطية التربة للافاق فوق الطبقة السماء وتحتها في جميع البيدونات كانت اقل من النسبة المئوية لانضغاطية التربة للافاق الطبقات السماء وكمعدل عام تبين ان اعلى معدل للنسبة المئوية لانضغاطية التربة للطبقات السماء كانت في وحدة السهول الفيضية اذ بلغت 65.21% ثم في وحدة الاهوار المجففة وبلغت 64.94% اما اقل معدل فكان في وحدة كتوف الانهار وواقع 61.65%، اذ لوحظ ان الانضغاط يزداد مع العمق بسبب المسامية والانضغاط المتأتي من ثقل الطبقات العليا، ولهذا استخدمت الصفات المورفولوجية والمختبرية التي تم الحصول عليها لتصنيف التربة حسب ما جاء في Soil Survey Staff (8) الى مستوى الرتبة وتحت الرتبة والمجموعة العظمى وتحت المجموعة العظمى والعائلة وعلى التصنيف المقترح لتصنيف الترب الرسوبية العراقية على مستوى السلاسل من قبل AI-Agidi (3)، (الجدول 2). تتصف جميع البيدونات التي خضعت للدراسة بأنها ذات مادة اصل رسوبية كلسية حديثة التكوين انتقلت بوساطة المياه وتقع تربها المدروسة جميعها ضمن رتبة الترب الحديثة التكوين (Entisols)، وذلك لان الصفة الرئيسة لترب هذه الرتبة هو حداثة الحالة التطورية وذلك لغياب افاق الكسب بسبب ان عامل الزمن لايزال قصيرا وغير كافٍ لتكوين افق الكسب (B) فضلا عن ان الترب جميعها تقع في السهل الرسوبي الذي يستلم ترسبات جديدة من المواد الرسوبية على فترات متكررة من الزمن مما يساعد على ضعف النشاط البيدوجيني في هذه الترب (5)، وتميزت هذه الترب بوجود الافق السطحي او كرك (Ochric)، واهم ما يميز هذا الافق هو اللون الفاتح في معظم البيدونات مع انخفاض المادة العضوية وغياب بقية الافاق التشخيصية مثل (Salic) او كالكسك (Calcic) او الكالكسك الصخري (Petrocalcic) او جبسك (Gypsic)، مع سيادة النظام الرطوبي الجاف والتربة غير مشبعة ضمن المتر الاول من جسم التربة اما على مستوى تحت الرتبة فهو (Fluents) اذ ان هذه الترب تتكون من ترسبات نهريّة حديثة التكوين ذات مواد طباقية منقولة من صخور او ترب معراة، وذات انحدار

جدول 2. تصنيف التربة حسب النظام الأمريكي الحديث وتصنيف العكدي للسلاسل في التربة الرسوبية

رقم البيدون	الرتبة	تحت الرتبة	المجموعة العظمى	تحت المجموعة العظمى	العائلة	السلسلة	عمق الطبقة الصماء (سم)
1	Entisol	Fluents	Torrifluents	Typic Torrifluents	Fine Silty , Calcareous , Hyperthermic, Typic Torrifluents	TM 465 (البونمل)	140 – 125
2	Entisol	Fluents	Torrifluents	Typic Torrifluents	Fine Clayey , Calcareous , Hyperthermic, Typic Torrifluents .	MM 12 (بني مالك)	130 – 105
3	Entisol	Fluents	Torrifluents	Typic Torrifluents	Fine Clayey , Calcareous , Hyperthermic, Typic Torrifluents .	DF 127 (سادة)	105 – 85
4	Entisol	Fluents	Torrifluents	Typic Torrifluents	Fine Silty , smectitic , Calcareous , Hyperthermic, Typic Torrifluents .	TM 465 (البونمل)	137 – 120
5	Entisol	Fluents	Torrifluents	Typic Torrifluents	Fine Clayey , smectitic , Calcareous , Hyperthermic, Typic Torrifluents .	MF 9 (لطيفية)	125 – 100
6	Entisol	Fluents	Torrifluents	Typic Torrifluents	Fine Clayey , Calcareous , Hyperthermic, Typic Torrifluents .	TM 1274 (الحمرة)	124 – 90
7	Entisol	Fluents	Torrifluents	Typic Torrifluents	Fine Silty , smectitic , Calcareous , Hyperthermic, Typic Torrifluents .	TM 465 (البونمل)	160 – 140
8	Entisol	Fluents	Torrifluents	Typic Torrifluents	Fine Silty , smectitic , Calcareous , Hyperthermic, Typic Torrifluents .	TM 1165 (شافي)	148 – 120
9	Entisol	Fluents	Torrifluents	Typic Torrifluents	Fine Silty , Calcareous , Hyperthermic, Typic Torrifluents .	DM 97 (مقدادية)	95 – 75
10	Entisol	Fluents	Torrifluents	Typic Torrifluents	Fine Silty , Calcareous , Hyperthermic, Typic Torrifluents .	TM 465 (البونمل)	130 – 110
11	Entisol	Fluents	Torrifluents	Typic Torrifluents	Fine Silty , Calcareous , Hyperthermic, Typic Torrifluents .	TW 565 (البو عزام)	125 – 100
12	Entisol	Fluents	Torrifluents	Typic Torrifluents	Fine Silty , smectitic , Calcareous , Hyperthermic, Typic Torrifluents .	DM 116 (طبرة)	120 – 90

والادارة فقد اعتمد النظام وجود عمق التبع دليلاً على ظروف الصرف في التربة، وتم تحديد سبع سلاسل وهي:

#### السلسلة البونمل TM 465

وهي سلسلة ترب رسوبية نشأت من ترسبات حديثة التكوين لمواد اصل نهريّة، جسم التربة فيها يتكون من ثلاثة طبقات، الطبقة العليا ذات نسجة مزيجة ويسمك 35 سم ويرمز لانسجتها بالرقم 4، اما الطبقي الوسطى فتكون متوسطة النعومة ويسمك 45 سم ويرمز لها بالرقم 6، بينما الطبقة السفلى فكانت نسجتها ناعمة ويسمك 35 سم ولذلك اعطى الرقم 5. اما التبع فكان على عمق 80 سم أي انها متوسطة الصرف (M).

#### السلسلة بني مالك MM 12

وهي سلسلة ترب رسوبية نشأت من ترسبات حديثة التكوين لمواد اصل نهريّة، جسم التربة فيها يتكون من طبقة واحدة يبلغ سمكها اكثرمن 100 سم ذات نسجة طينية ويرمز لها بالرقم 12، اما التبع فكان على عمق 75 سم ، أي انها متوسطة الصرف (M)، وهذه السلسلة تم تأسيسها من قبل العطب (2).

#### السلسلة سادة DF 127

وهي سلسلة ترب رسوبية نشأت من ترسبات حديثة التكوين لمواد اصل نهريّة، جسم التربة يتكون من طبقتين، الطبقة العليا ذات نسجة طينية ويسمك 30 سم ولذلك فأنها تقع ضمن ما يرمز له بالرقم 12، اما الطبقة الوسطى فأن نسجتها متوسطة النعومة ويسمك 50 سم واعطيت الرقم 7 والرمز (F) يشير الى انها ناقصة الصرف فوجد التبع على عمق 40 سم.

#### السلسلة لطيفية MF 9

وهي سلسلة ترب رسوبية نشأت من ترسبات حديثة التكوين لمواد اصل نهريّة، جسم التربة يتكون من طبقة واحدة يبلغ سمكها 135 سم ذات نسجة مزيجة طينية غرينية ويرمز لها بالرقم 9 اما التبع فكان على عمق 45 سم، أي انها ناقصة الصرف (F).

#### السلسلة مقداية DM 97

وهي سلسلة ترب رسوبية نشأت من ترسبات حديثة التكوين لمواد اصل نهريّة، جسم التربة يتكون من طبقتين، الطبقة

(اللايت)، الكلورايت المتداخل مع الكاؤولينايت، الكلورايت، الكاؤولينايت، الباليكورسكايت المتداخل مع اللايت والباليكورسكايت مع وجود معادن مختلطة الطبقات فضلاً عن ذلك وجود كميات من معادن غير طينية وخصوصا الكوارتز ونسب اقل من الفلدسبار، فتميزت بنسجة ناعمة الى معتدلة النعومة وقاعدية الى معتدلة القاعدية (الكلسية). اما تصنيف الترب على مستوى السلاسل فقد اعتمد تصنيف Al- Agidi (3) المقترح لتصنيف الترب الرسوبية العراقية عند مستوى السلاسل وذلك بأتابع الخطوات الآتية:

1- مراجعة مورفولوجي التربة التحتية ويشخص توزيع النسجات في جسم التربة ثم تقسم الافاق الى طبقات حسب النسجة.

2- عند وجود طبقة رقيقة أي اقل من الحد الأدنى للطبقة الرئيسية بين افاق التربة فأنها تدمج مع الافق القريب او المشابه لها بالنسجة.

3- تحدد اصناف الصرف الداخلي بالاعتماد على مدى وجود التبع ونوعه وعمقه.

4- تسمية سلاسل الترب تأتي بعد تقدير عدد ونوع النسجات وصنف الصرف.

5- تستكمل بقية الخصائص للسلاسل المؤسسة من خلال التوصيفات المستمرة اثناء اعمال المسح الميداني.

وان الطبقات الرئيسية التي تشخص في مقد التربة حسب نظام تصنيف Al- Agidi (3) هي:

1- الافق العلوي وبعمق 0-30 سم، وهي ما تعرف بطبقة الحراثة ويستفيد منها في اشتقاق اسم نوع التربة ( Soil Type) وهذا الافق لا يؤخذ بنظر الاعتبار عند تعيين سلاسل الترب.

2- طبقة الافاق العليا، وتشمل المنطقة المجاورة لاغلب المجاميع الجذرية اذ يكون الحد الأدنى لسمك هذه الطبقة  $(5 \pm 30)$  سم.

3- طبقة الافاق الوسطى، وهي الطبقة التي تقع مباشرة تحت الطبقة العليا ويكون الحد الأدنى لسمكها  $(5 \pm 40)$  سم.

4- طبقة الافاق السفلى، وهي اعمق طبقة رئيسية ويكون حدها الأدنى مساوياً للطبقة السابقة والحد الأعلى غير محدود فيها. ويسبب اهمية الصرف الداخلي في تصنيف التربة

**السلسلة شافي TM 1165**

وهي سلسلة ترب رسوبية نشأت من ترسبات حديثة التكوين لمواد اصل نهريّة، جسم التربة يتكون من ثلاثة طبقات، فيكون افق الطبقة العليا ذا نسجة طينية غرينية ويسمك 25 سم واعطى الرقم 11 اما افق الطبقة الوسطى فيتكون من نسجة متوسطة النعومة ويسمك 40 سم ولذلك يرمز له بالرقم 6 في حين كان افق الطبقة السفلى ذات نسجة ناعمة ويسمك 35 سم ولذلك اعطى الرقم 5 وكانت هذه السلسلة متوسطة الصرف (M) وعمق التبتقع كان 55 سم.

**المصادر**

- 1- الحسيني، اياد كاظم علي. 2005. دراسة صفات بعض ترب هور الحمّار المجففة جنوب العراق. رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة بغداد.
- 2- العطب، صلاح مهدي سلطان. 2008. التغيرات في خصائص التربة وتصنيفها لبعض مناطق محافظة البصرة. اطروحة دكتوراه- كلية الزراعة- جامعة البصرة.
- 3- Al-Agidi, W. K. 1976. Proposed soil classification at series level for Iraqi soils. I- Alluvial soils. Baghdad Univ. Col. Of Agric. Tech. bull. No.1.
- 4- Al-Rawi, G. H., C. Sys, and J. Laruelle. 1968. Pedogenetic evolution of the soils of Mesopotamian flood plain. Pedologie.18: 63-109.
- 5- Buringh, P. 1960. Soil and soil conditions of Iraq. Ministry of Agriculture , Baghdad, Iraq.
- 6- Black, C. A. 1965. Method of soil analysis, Am. Soc. of Agronomy. No.9 part I and II.
- 7- Soil Survey Division Staff.1993. Soil survey manual. USDA Handbook No.18.U.S.Gov.Print office, Washington, DC.
- 8- Soil Survey Staff. 1999. Soil Taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil survey, 2<sup>nd</sup>ed. Agriculture Handbook No.436 USDA.
- 9- Nikiforoff, C. C.1941. Morphological Classification of soil structure. Soil. Sci. 52: 193-211.

العليا ذات نسجة مزيجة طينية غرينية ويسمك 27 سم ولذلك فأنها تقع ضمن ما يرمز له بالرقم 9 اما الطبقة الوسطى فأن نسجتها ناعمة ويسمك 50 سم واعطيت الرقم 7 والرمز (M) يشير الى انها متوسطة الصرف اذ وجد التبتقع على عمق 70 سم.

**السلسلة البوعزام TW 565**

وهي سلسلة ترب رسوبية نشأت من ترسبات حديثة التكوين لمواد اصل نهريّة، جسم التربة فيها يتكون من ثلاثة طبقات، فيكون افق الطبقة العليا ذا نسجة مزيجة غرينية ويسمك 28 سم ولذلك فأنها تقع ضمن ما يرمز له بالرقم 5 اما الطبقة الوسطى فأنها تتكون من افق ذو نسجة متوسطة النعومة ويسمك 52 سم واعطى الرقم 6 اما الطبقة السفلى فأن افقها ذات نسجة ناعمة ويسمك 67 سم ويرمز لها بالرقم 5 وان هذه السلسلة جيدة الصرف (W) والتبتقع على عمق 95 سم.

**السلسلة طبرة DM 116**

وهي سلسلة ترب رسوبية نشأت من ترسبات حديثة التكوين لمواد اصل نهريّة، جسم التربة يتكون من طبقتين، الطبقة العليا ذات نسجة طينية غرينية ويسمك 40 سم ولذلك فأنها تقع ضمن ما يرمز له بالرقم 11 اما الطبقة الوسطى فأن نسجتها متوسطة النعومة ويسمك 35 سم واعطيت الرقم 6 والرمز (M) يشير الى انها متوسطة الصرف حيث وجد التبتقع على عمق 80 سم.

وايجاد سلسلتين جديدتين غير موجودتين في تصنيف Al-Agidi (3) وهي:

**السلسلة الحمرة TM 1274**

وهي سلسلة ترب رسوبية نشأت من ترسبات حديثة التكوين لمواد اصل نهريّة، جسم التربة يتكون من ثلاثة طبقات، ويتميز افق الطبقة العليا بنسجة طينية ويسمك 25 سم ولذلك يرمز لها بالرقم 12. اما الطبقة الوسطى فأنها تتكون من افق ناعم النسجة ويسمك 40 سم واعطى الرقم 7 وان افق الطبقة السفلى كان ذا نسجة متوسطة النعومة ويسمك 70 سم واعطى الرقم 4 وتميزت هذه السلسلة بأنها متوسطة الصرف (M) كون التبتقع على عمق 80 سم.